

AUSLEGESCHRIFT 1 049 672

M 30389 III/50f

ANMELDETAG: 28. APRIL 1956

BEKANTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 29. JANUAR 1959

1

Es sind Mischeinrichtungen für trockenes Schüttgut bekannt, bei denen mit in einem Mischtrogl umlaufenden Mischschnecken oder Mischflügeln ein gutes Durchmischen des Gutes angestrebt wird. Mit Mischschnecken lassen sich zufriedenstellende Mischergebnisse nur bei verhältnismäßig groben Mischgütern erzielen. Auch tritt beim Mischen mit Mischschnecken der Nachteil ein, daß das Gut zusätzlich zerkleinert oder zerquetscht wird.

Eine bekannte Mischeinrichtung dieser Art besteht aus einem sich nach unten konisch verengenden Mischtrogl, in dessen Bodenmitte eine aufrecht stehende umlaufende Mischschnecke gelagert ist, die parallel zur Troglwand geschwenkt wird. Bei dieser Mischeinrichtung entsteht in der Troglmitte eine nicht hinreichend durchmischte Zone.

Sollen beispielsweise Futtermittel mit Spurenelementen gemischt werden, so müssen diese im Verhältnis zur Futtermittelmenge geringen Beimengestoffe mit dem Futtermittel intensiv durchgemischt werden. Dies wird mit der bekannten Mischeinrichtung nur unvollkommen erreicht, da die in kleinen Mengen zugesetzten Spurenelemente sich vorzugsweise im Bereich des Fußlagers der Mischschnecke absetzen und daher nicht restlos eingemischt werden. Das Fußlager ist auch schlecht abdichten, da das Mischgut unmittelbar auf dem Lagergehäuse liegt und leicht in dessen Inneres eindringen kann.

Auch andere bekannte Mischeinrichtungen, bei denen Mischflügel von einem Planetengetriebe angetrieben werden und in der horizontalen Ebene exzentrische Bewegungen im Mischbehälter ausführen, vermögen in kleinen Mengen beigegebene Stoffe nicht restlos mit dem Mischgut.

Dieser Nachteil wird mit der Mischeinrichtung nach der Erfindung behoben. Die Erfindung wird bei einer Mischeinrichtung angewendet, die um ihre eigene horizontale Achse und gleichzeitig mit Abstand um eine in der Mischermittle befindliche vertikale Achse umlaufende Mischflügel aufweist, die über ein Getriebe in einem allseitig geschlossenen Mischbehälter angetrieben werden.

Die Erfindung besteht darin, daß der Mischbehälter die Form einer abgeflachten Kugel aufweist, in deren waagerechter Mittelebene die Achse der Mischflügel in einem die vertikale Achse mit den Antriebübertragungsmitteln aufnehmenden Gehäuse derart waagrecht gelagert ist, daß, im Längsschnitt durch den Mischer gesehen, die eine Hälfte der in vertikaler und horizontaler Ebene umlaufenden Mischflügel nahe an die Behälterinnenfläche heranreicht, während die andere Hälfte sich in der Nähe der Behältermitte befindet.

Das Mischgut wird auf diese Weise gleichzeitig in vertikaler und horizontaler Richtung durchgemischt

Mischeinrichtung für trockenes Schüttgut

Anmelder:

Maschinenfabrik Buckau

R. Wolf Aktiengesellschaft, Grevenbroich

Dr.-Ing. Hellmuth Kühn, Grevenbroich,
ist als Erfinder genannt worden

2

und kann sich hierbei an der glatten Innenfläche des geschlossenen kugelförmigen Mischbehälters weder anstauen noch ablagern. Hierdurch ist gewährleistet, daß auch feinkörnige, dem Mischgut in kleinen Mengen beigegebene Stoffe völlig mit dem Mischgut vermengt werden.

Die vertikale Achse ragt von oben in den Mischbehälter hinein, und das Getriebe ist mit dem Antriebmotor auf der Oberseite des Mischbehälters angeordnet. Die Antriebsmittel der Mischeinrichtung sind dadurch raumsparend und übersichtlich angeordnet, so daß das Mischgut dem Mischbehälter ungehindert zugeführt und nach beendetem Mischvorgang aus diesem leicht abgeführt werden kann.

Nach einem anderen Erfindungsmerkmal sind die in horizontaler Bewegungsrichtung der Mischflügel hinten liegenden Mischflügelkanten in vertikaler Umlaufrichtung hochgezogen. Die so ausgebildeten Mischflügel verbessern und beschleunigen bei zum Aneinanderhaften neigenden Mischgütern den Mischvorgang. Die Mischflügel können nach der Erfindung in der vertikalen Umlaufrichtung auch spiralförmig vorgezogen und in ihrem inneren Teil mit Durchtrittöffnungen für das Mischgut versehen sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die beim Umlauf um die waagerechte Achse sich abwärts bewegenden Mischflügel von einem Gehäuse umgeben sind, das an dem die Antriebübertragungsmittel aufnehmenden Gehäuse befestigt ist. Die sich nach unten bewegenden Mischflügel durchlaufen hierbei nicht das Mischgut und brauchen deshalb nicht dessen Widerstand zu überwinden, wodurch die für die Mischeinrichtung benötigte Antriebsleistung in vorteilhafter Weise verringert wird.

Die Erfindung ist an Hand von in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt

Abb. 1 die Mischeinrichtung im Längsschnitt,
Abb. 2 eine andere Ausführungsform der Mischflügel im Schnitt,

Abb. 3 einen Längsschnitt durch einen Teil der Mischeinrichtung nach Abb. 1 mit einem die sich abwärts bewegenden Mischflügel umgebenden Gehäuse und

Abb. 4 einen Schnitt durch einen Mischflügel nach der Linie IV-IV in Abb. 1.

Der allseitig geschlossene Mischbehälter 1 weist die Form einer abgeflachten Kugel auf und ist mit einer Einfüllöffnung 2 sowie mit einer Entnahmeöffnung 3 für das Mischgut versehen. In der Mitte der Mischeinrichtung befindet sich eine von oben vertikal in den Mischbehälter ragende, hohle, nach unten konisch zulaufende Lagersäule 4, die an ihrer oberen Öffnung in ein auf der Oberseite des Mischbehälters befestigtes Getriebegehäuse 5 übergeht. Das Getriebegehäuse 5 nimmt ein Getriebe 6 auf und trägt einen Elektromotor 7.

Mit der Welle des Elektromotors 7 ist eine vertikale Achse 8 gekuppelt, die durch die konische Lagersäule 4 bis etwa zur waagerechten Mittelebene des Mischbehälters reicht. Die Achse 8 ist von einer in der konischen Lagersäule 4 drehbar gelagerten Hohlwelle 9 mit Spiel umgeben und in deren unteren Öffnung in einem Gleitlager radial abgestützt.

Die Hohlwelle 9 geht an ihrer unteren Öffnung in ein geteiltes Gehäuse 10 über, in welchem eine Achse 11 in der waagerechten Mittelebene des Mischbehälters waagerecht gelagert ist. Die Achse 11 trägt ein mit Mischflügeln 12 versehenes Mischflügelrad 13 bzw. 13a und ist mit einem ortsfest angebrachten Schneckenrad 14 verbunden, das mit einer auf dem unteren Ende der vertikalen Achse 8 befestigten Schnecke 15 ständig im Eingriff steht. An Stelle des Mischflügelrades 13 bzw. 13a können, wie in Abb. 2 dargestellt, eine andere Ausführungsform aufweisende Mischflügel 16 unmittelbar mit der waagerechten Achse 11 verbunden sein.

Die in Abb. 1 und 3 dargestellten Mischflügel 12 sind in einer dem Verwendungszweck der Mischeinrichtung entsprechenden und dem jeweils zu verarbeitenden Mischgut angepaßten Anzahl am Umfang des Mischflügelrades 13 bzw. 13a gleichmäßig verteilt angeordnet. Die eine Hälfte der Mischflügel ragt bis nahe an die Behälterinnenfläche heran, während die andere Hälfte sich in der Nähe der Behältermitte befindet. Dies trifft in gleicher Weise für die Mischflügel 16 des in Abb. 2 gezeigten Ausführungsbeispiels zu. Hier sind die Mischflügel 16 in der vertikalen Umlaufrichtung a spiralförmig vorgezogen und in ihrem inneren Teil mit Durchtrittsöffnungen 16a für das Mischgut versehen. Durch die so ausgebildeten Mischflügel wird bei zum Zusammenbacken neigenden Schüttgütern der nachfolgend beschriebene Mischvorgang verbessert und beschleunigt.

Um leicht zusammenbackende Mischgüter auch in der horizontalen Ebene gut bewegen zu können, sind bei den in Abb. 1 und 3 dargestellten Mischflügeln 12 die in horizontaler Bewegungsrichtung b (Abb. 4) der Mischflügel hinten liegenden Mischflügelkanten 12a in vertikaler Umrichtung a hochgezogen. Damit die für den Betrieb der Mischeinrichtung erforderliche Antriebsleistung möglichst herabgesetzt wird, werden die beim Umlauf um die waagerechte Achse 11 sich abwärts bewegenden Mischflügel 12 bzw. 16, wie im Ausführungsbeispiel nach Abb. 3 vorgesehen, von einem Gehäuse umgeben, das an dem die Antriebsübertragungsmittel 14, 15 aufnehmenden Gehäuse 10 be-

festigt ist. Die sich abwärts bewegenden Mischflügel durchlaufen auf diese Weise nicht das Mischgut und brauchen deshalb nicht dessen Widerstand zu überwinden.

Soll beim Betrieb der Mischeinrichtung das durch die Einfüllöffnung 2 eingefüllte Gut, dem durch die gleiche Öffnung die beizumengenden Stoffe zugeführt werden, durchgemischt werden, so bewegt der Elektromotor 7 über die vertikale Achse 8 und die im Gehäuse 10 gelagerten Antriebsübertragungsmittel 14, 15 die Mischflügel 12 bzw. 16 in der vertikalen Umlaufrichtung a. Das Gut wird somit in vertikaler Richtung durchmischt. Gleichzeitig treibt ein innerhalb des Getriebegehäuses 5 auf der vertikalen Achse 8 befestigtes Zahnrad 6a ein Zahnrad 6b, das auf einer im Getriebegehäuse 5 gelagerten Welle 6c befestigt ist. Mit der Welle 6c ist ein Zahnrad 6d verbunden, das mit einem an der oberen Öffnung der Hohlwelle 9 ortsfest angebrachten Zahnrad 6c im Eingriff steht. Auf diese Weise wird von der umlaufenden Achse 8 die Hohlwelle 9 in gleicher Drehrichtung wie die Achse 8 angetrieben und werden mit dem Gehäuse 10 die Mischflügel in horizontaler Bewegungsrichtung b (Abb. 4) um die Achse 8 geschwenkt. Hieraus ergibt sich, daß die das Gut in vertikaler Richtung durchmischenden Mischflügel dieses auch gleichzeitig in der horizontalen Richtung durchmengen, so daß ein restloses Durchmischen stattfindet.

Da die horizontale Mischbewegung gegenüber der vertikalen wesentlich langsamer erfolgt, ist für den horizontalen Umlauf eine mehr als zweifache Untersetzung nötig. Zu diesem Zweck wird das Getriebe 6 erforderlichenfalls mit einem Zwischenvorgelege ausgestattet, von dem ein Zahnrad mit gestrichelten Linien unterhalb des Zahnrades 6b angedeutet ist.

Die gegebenenfalls zur Mischeinrichtung gehörenden, nicht dargestellten Einrichtungen zum Einfüllen und Entleeren des Mischgutes haben keinen Einfluß auf das Wesen der Erfindung. Die glatte Außenfläche des Mischbehälters gestattet jedoch, an der Einfüllöffnung 2 eine das Mischgut einfüllende und die Beimengstoffe selbsttätig zuteilende Aufgabereinrichtung vorzusehen. Selbstverständlich ist es, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen, möglich, die Antriebsrichtung für die Mischflügel drehzahlregelbar auszubilden, was beispielsweise durch ein zwischengeschaltetes, stufenlos regelbares Getriebe, einen polumschaltbaren Elektromotor od. dgl. geschehen kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Mischeinrichtung für trockenes Schüttgut mit um ihre eigene Achse und gleichzeitig mit Abstand um eine in der Mischmitte angeordnete vertikale Achse umlaufenden Mischflügeln, die über ein Getriebe in einem allseitig geschlossenen Mischbehälter angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischbehälter (1) die Form einer abgeflachten Kugel aufweist, in deren waagerechter Mittelebene die Achse (11) der Mischflügel (12 bzw. 16) in einem die vertikale Achse (8) mit den Antriebsübertragungsmitteln (14, 15) aufnehmenden Gehäuse (10) derart waagerecht gelagert ist, daß, im Mischerlängsschnitt gesehen, die eine Hälfte der in vertikaler und horizontaler Ebene umlaufenden Mischflügel nahe an die Behälterinnenfläche heranreicht, während die andere Hälfte sich in der Nähe der Behältermitte befindet.

2. Mischeinrichtung nach Anspruch 1; dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Achse (8) von

oben in den Mischbehälter (1) hineinragt und das Getriebe (6) mit dem Antriebmotor (7) auf der Oberseite des Mischbehälters angeordnet ist.

3. Mischeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in horizontaler Bewegungsrichtung (b) der Mischflügel (12) hinten liegenden Mischflügelkanten (12a) in vertikaler Umlaufrichtung (a) hochgezogen sind.

4. Mischeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischflügel (16) in der vertikalen Umlaufrichtung (a) spiralförmig vorgezogen und in ihrem inneren

Teil mit einer Durchtrittöffnung (16a) für das Mischgut versehen sind.

5. Mischeinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Umlauf um die waagerechte Achse (11) sich abwärts bewegendenden Mischflügel (12 bzw. 16) von einem Gehäuse (17) umgeben sind, das an dem die Antriebsübertragungsmittel (14, 15) aufnehmenden Gehäuse (10) befestigt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Französische Patentschrift Nr. 1 114 678.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

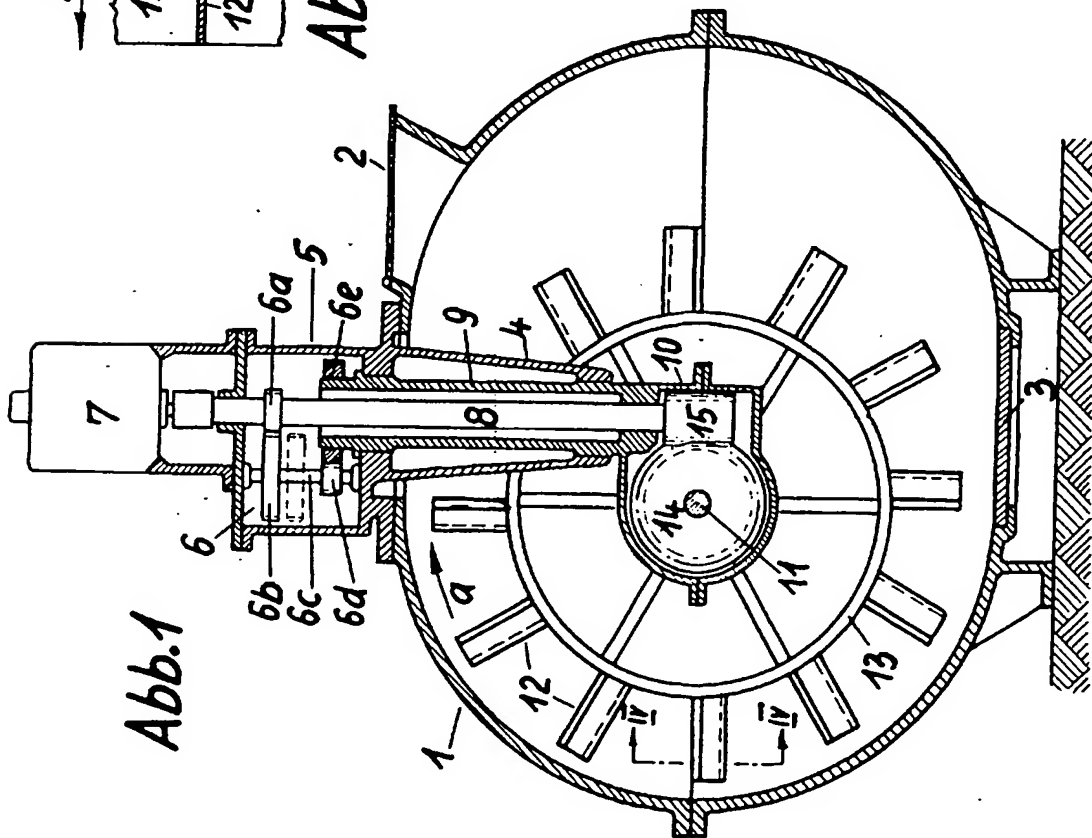
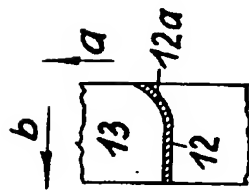
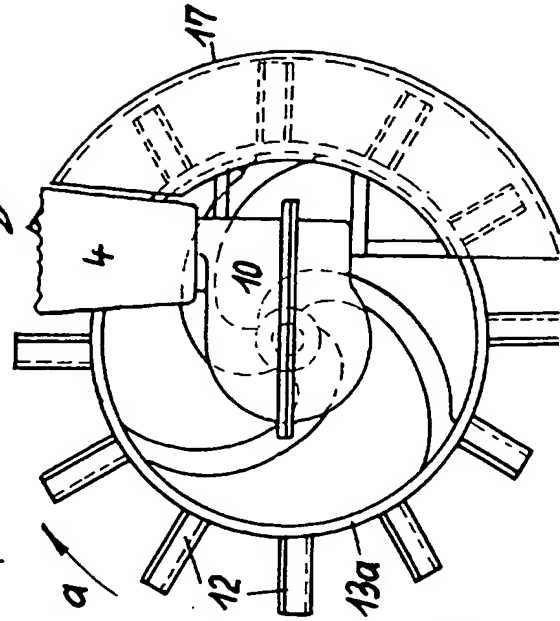
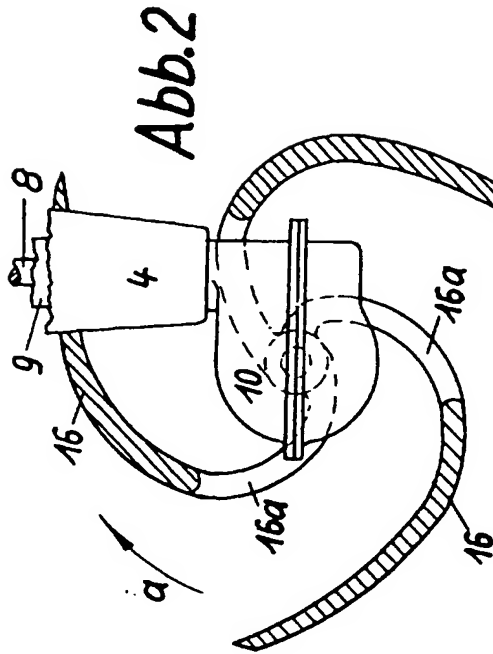


Abb. 3